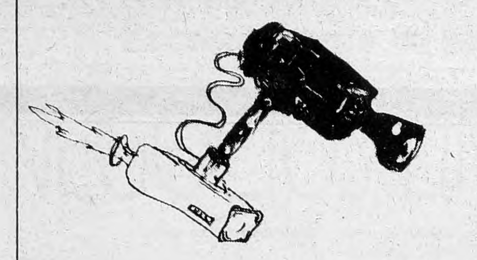
FUTURO

Barcelona '92 como banco de pruebas

EXPERIMENTOS OLIMPICOS

Los Juegos Olímpicos y los mundiales de fútbol son, de unos años a esta parte, banco de pruebas de muchos adelantos tecnológicos. Técnicas de iluminación, de cronometraje, de filmación, etc., se han perfeccionado en olimpiadas anteriores. Pero nunca como en la recién inaugurada Barcelona '92 habrá tantos experimentos en ciernes. Desde una macrocomputadora que centralizará todas las performances de los atletas hasta sofisticadas técnicas de resonancia nuclear que estudiarán el estado de los músculos de los competidores antes, durante y después de los records. Además, los jurados de boxeo dispondrán de un sistema electrónico que medirá los golpes de un contrincante al otro y —cherchez la femme— se estudiará la influencia de los ciclos menstruales en el desempeño de las atletas. Largaron.

VIÑUELA





Hipertensión en el embarazo

EL TRUCO DEL CALCIO

Por S. A. L.

Cuando un bebé abandona antes de tiempo y sin permiso la panza de su madre aparecen inmediatamente las complicaciones médicas, familiares y psicológicas. Claro que, detrás de todo esto, discurre además el problema económico: anualmente se gastan cifras siderales en todo el mundo civilizado en el cuidado neonatal de bebés prematuros y de bajo peso. Aunque parezca extraño, una buena parte de estos nacimientos anticipados y sus complicaciones colaterales se originan en la alta presión arterial de las embarazadas. En la mayoría de los casos, este problema suele presentarse en el último trimestre de gestación sin producir síntomas pero, si no es tratado a tiempo ni controlado, puede avanzar a situaciones más graves dando por resultado daños en el hígado, parálisis facial y, en contadas ocasiones, provocar la muerte del bebé.

Hasta la actualidad, el enfoque para tratar la hipertensión arterial de las embarazadas era tan sólo curativo: el tratamiento se iniciaba con la enfermedad ya instalada y con la amenaza de consecuencias serias para madre e hijo. Sin embargo, a juicio del Centro Rosarino de Estudios Perinatales (CREP) "más vale prevenir que curar". Un artículo publicado en *The New England Journal of Medicine* revela un estudio realizado por el CREP con 600 mujeres a las que se les administraron 2000 miligramos de calcio diarios en píldoras —el doble de lo que se recomienda ingerir habitualmente— durante la segunda mitad del embarazo. El grupo de investigación del doctor José Belizán demostró que este simple cambio en la nutrición previene eficazmente la alta presión sanguínea de las embarazadas. Como corolario de este trabajo y dado el reciente ingreso de la Argentina al Primer Mundo, el National Institut of Health de Estados Unidos se hizo eco de las investigaciones rosarinas y decidió realizar este mismo estudio en su país en el que se calcula que un diez por ciento de las norteamericanas presentan presión alta durante el embarazo.

Aunque la ingesta de sobredosis de calcio en las embarazadas se mostró realmente efectiva para prevenir el problema, todavía restan evaluar algunos efectos colaterales. Por este motivo, los investigadores recomiendan manejarse con cautela, bajo el estricto seguimiento del médico obstetra, pues una administración de calcio excesiva podría predisponer, entre otros problemas, al desarrollo de cálculos renales. Además, consumir calcio necesita una adecuada planificación porque en embarazadas con trastornos digestivos puede originar constipación. Según el estudio rosarino, como consumir 2000 miligramos diarios de calcio implica tomar unos cuatro litros diarios de leche, lo mejor es suplementar la ingesta natural con pastillas bajo estricto control médico.

Pero el objetivo central del Centro Rosarino de Estudios Perinatales no es sólo la ingesta de calcio sino la problemática integral de la embarazada. En un trabajo realizado recientemente por el CREP se llevaron a cabo visitas domiciliarias de apoyo social en 522 embarazos de riesgo y de bajo nivel socioeconómico en el que saltó a la luz la crucial importancia de este tipo de atención médica. Este estudio que aún no ha sido publicado en revistas científicas se realizó en colaboración con otros tres centros de Latinoamérica ubicados en Pelotas (Brasil), La Habana (Cuba) y México D.F. La última apuesta del CREP se centra en conformar un banco de datos de nacimientos a partir de la información obtenida de los centros de cómputos de todas las maternidades públicas de Rosario. Los datos provenientes de más de 11.000 nacimientos anuales tendrán, a juicio de los investigadores, una inmensa utilidad estadística.

Las Oli

MEDIDA

Por Roxana Tabakman, desde Barcelona

Veintiséis de julio de 1992. 10.30 hs. Velódromo de Barcelona. 3, 2, 1 ¡Largada! A partir de ese instante, no sólo los ciclistas irán contra reloj. El Sistema Informático de Resultados (SIR) facilitará los datos más rápidos de la historia olímpica. Y es que, entre bambalinas, se estarán poniendo a prueba los largos años de entrenamiento de los investigadores olímpicos.

En un búnker bajo tierra, a prueba de bombas y situado en un lugar secreto de la ciudad, que sin embargo abrió sus puertas a **Página/12**, se encuentra el cerebro de los Juegos Olímpicos Barcelona '92. En unos gigantescos "armarios con lucecitas", que no son sino las unidades de las que se compone la macrocomputadora llamada Unidad Central ES 9000 (la más potente de la gama actual de IBM) se procesan y almacenan el mayor número de datos de toda la historia olímpica. 140.000 acreditaciones, 100 informaciones de alojamiento, potenciales 1000 llamadas simultáneas a la Sala de Primeros Auxilios, y la venta de 6.000.000 de entradas eran, entre otras muchas, las prestaciones que se le debía exigir al sistema. Y tras más de tres años de desarrollo se logró.

Para sus gestores, el proyecto olímpico informático fue como un sueño. "Todo el material del que disponíamos era tecnología de punta. Todos queríamos hacer *el proyecto del siglo*. Pero crear el sistema no fue nada fácil —dice Xavier Roig, uno de sus responsables—. El gran avance que queríamos tener para superar el manejo de la información de los Juegos de Seúl era unificar todo en una única base de datos. En la base de datos relacional IBM DB2, en el que cada nombre aparece una sola vez."

La innovación informática que aportan estos juegos es la integración en un solo cerebro de la gestión de organización y el procesamiento de los datos que generan las pruebas deportivas. De todos modos, lo de un solo cerebro es relativo. Existe otro supercomputador idéntico que, situado en un lugar más secreto todavía, puede tomar el mando de la situación si el terrorismo internacional o la compañía telefónica —que aporta una aún no probada red de transmisión digital de datos— traen problemas.

La introducción de los resultados registra grandes cambios que superan en fiabilidad al clásico voluntario anotando los tantos en una planilla. El *boxeo* dispondrá de un sofisticado sistema en el que los jueces realizarán sus evaluaciones sobre cada combate golpe a golpe. Para que un golpe sea registrado en las puntuaciones, un mínimo de tres de los cinco jugadores debe haber registrado dicho golpe, en el intervalo de un segundo, en el soporte informático. En el *tiro con arco*, la sensibilidad del sistema ofrecerá on line en los terminales la puntuación de cada flecha en el momento del impacto en la diana. En el *tiro olímpico*, un revolucionario sistema de blancos electrónicos permitirá conocer los impactos sobre la diana en milésimas de segundo. A través de un sistema electrónico, por ultrasonido, el puntaje de cada disparo será reflejado en el marcador gigante directamente desde los blancos. A diferencia de antaño, los disparos no dejarán ningún rastro de impacto sobre la diana.

Pero competir no es sólo ganar. Las computadoras instaladas en las embarcaciones permitirán conocer —en todo momento y vía satélite como si fuera un misil— la ubicación exacta de cada barquito.

"En cuanto finaliza una prueba deportiva, los resultados entran en la red central, y de allí parten hacia cualquiera de los 4000 terminales PS2 distribuidos en las sedes y subsedes olímpicas y los servicios de prensa, aeropuerto, etcétera. Millones de datos fluyen entonces a lo largo de las redes de fibra óptica y Token Ring."

Para matar los nervios en esos escasos minutos que tarda el mejor en lograr la victoria, cualquiera de los 11.000 periodistas acreditados podrá husmear, sin moverse de su sitio, y utilizando pantallas sin teclado, sensibles a la mínima presión de un dedo, vida y obra de los distintos deportistas. Quizá se entere así de que su favorito comenzó como muchos otros recogiendo pelotas. Y le agarrará la nostalgia al ver que hoy, aquí, hay robots "acreditados" para recoger los discos de lanzamiento.

Cada disciplina requirió un desarrollo de software particular. Cuando terminen los XXV Juegos Olímpicos y los IX Juegos Paraolímpicos (Juegos Olímpicos para discapacitados físicos y sensoriales) de Barcelona, el cerebro central habrá estado pensado —es decir utilizando los 140 gigabytes de información almacenados— durante 6000 horas. Y tras este esfuerzo de I + D, sus mecanismos estarán tan aceitados que —según Facundo Rojo, director de este Centro Olímpico— "será el soltero favorito que todas las empresas querrán pescar".

La inversión en tecnología de los Juegos Olímpicos Barcelona '92 es del orden de los 300 millones de dólares. El rubro más cuidado es por supuesto el más rentable: las telecomunicaciones. 600 cámaras de televisión metidas hasta en los lugares más inesperados producirán 2400 horas de televisión: una cifra sin precedentes. Estos juegos en los que participarán en 28 deportes 10.000 deportistas de 5 continentes alcanzarán, entre otros records, el de la audiencia. La ceremonia de apertura podrá ser vista por 3500 millones de personas.

Los acontecimientos más importantes se transmitirán en *TV de alta definición*. Este sistema de televisión europeo es el que tratará de competir para finales de este siglo con el sistema nipón, que parece aventajarlo. Como es apenas un proyecto piloto, las imágenes de Barcelona 1250 (en referencia a las 1250 líneas de televisión que permiten tener en casa una definición de imagen similar a la del cine) podrán ser seguidas solamente desde unos pocos sillones. Y uno de ellos, similar a los que habrá en las capitales europeas, Nueva York y Atlanta, estará en Buenos Aires.

¿ADIVINA DE DONDE TE LLAMO?

La XXV Olimpíada será la primera beneficiada con los avances de la *telefonía digital sin hilos:* 150 de los organizadores e invitados VIP tendrán en su bolsillo un nuevo microteléfono que, si funciona como está previsto, deberá aguantar 30.000 llamadas por hora. Los Juegos Olímpicos también se aprovecharán para hacer la primera experiencia piloto de la *telefonía móvil paneuropea*. Cuando finalice su desarrollo, esta red permitirá que un abonado utilice su teléfono móvil para realizar o recibir llamadas, fax o datos desde cualquier país de la CE.

El COI (Comité Olímpico Internacional) ha seleccionado asimismo nueve proyectos de investigación para la mejora de las prácticas atléticas, hípicas, gimnásticas y de natación. ¿Cómo se comporta el músculo durante el ejercicio prolongado? ¿Y en ejercicio breve pero intenso?

La única manera de contestar a estas preguntas es penetrando en el músculo antes, durante y después del ejercicio. Y para ello hay dos maneras: el cuchillo, o la RMN (resonancia magnética nuclear), utilización de un inocuo campo magnético que hace que los diferentes componentes musculares emitan una señal específica fácilmente identificable.

Este proyecto se realizará en el CAR (Centro de Alto Rendimiento Deportivo), gracias a una empresa farmacéutica privada que ha invertido 820.000 dólares. El estudio comenzó tiempo atrás investigando lo que sucede dentro de la cabeza de los montañistas que no reciben oxígeno suplementario. También sufridos boxeadores sirvieron voluntariamente de cobayos para donar, mediante esta técnica totalmente inocua, información precisa de cómo se las arreglan sus células para adaptarse lo mejor posible a sus gustos deportivos.

Otros proyectos abarcan el estudio y cuantificación de los compuestos bioquímicos in-

Las Olimpíadas dan para todo

MEDIDA POR MEDIDA

Por Roxana Tabakman, desde Barcelona

Veintiséis de julio de 1992. 10.30 hs. Velódromo de Barcelona. 3, 2, 1 ¡Largada! A partir de ese instante, no sólo los ciclistas irán contra reloj. El Sistema Informático de Resultados (SIR) facilitará los datos más rápidos de la historia olímpica. Y es que, entre bambalinas, se estarán poniendo a prueba los largos años de entrenamiento de los investigadores olímpicos.

En un búnker bajo tierra, a prueba de bombas y situado en un lugar secreto de la ciudad, que sin embargo abrió sus puertas a **Página/12**, se encuentra el cerebro de los Juegos Olímpicos Barcelona '92. En unos gigantescos "armarios con lucecitas", que no son sino las unidades de las que se compone la macrocomputadora llamada Unidad Central ES 9000 (la más potente de la gama actual de IBM) se procesan y almacenan el mayor número de datos de toda la historia olímpica. 140.000 acreditaciones, 100 informaciones de alojamiento, potenciales 1000 llamadas simultáneas a la Sala de Primeros Auxilios, y la venta de 6.000.000 de entradas eran, entre otras muchas, las prestaciones que se le debía exigir al sistema. Y tras más de tres años de desarrollo se logró.

Para sus gestores, el proyecto olímpico informático fue como un sueño. "Todo el material del que disponíamos era tecnología de punta. Todos queríamos hacer *el proyecto del siglo.* Pero crear el sistema no fue nada fácil —dice Xavier Roig, uno de sus responsables—. El gran avance que queríamos tener para superar el manejo de la información de los Juegos de Seúl era unificar todo en una única base de datos. En la base de datos relacional IBM DB2, en el que cada nombre aparece una sola vez."

La innovación informática que aportan estos juegos es la integración en un solo cerebro de la gestión de organización y el procesamiento de los datos que generan las pruebas deportivas. De todos modos, lo de un solo cerebro es relativo. Existe otro supercomputador idéntico que, situado en un lugar más secreto todavía, puede tomar el mando de la situación si el terrorismo internacional o la compañía telefónica —que aporta una aún no probada red de transmisión digital de datos— traen problemas.

La introducción de los resultados registra grandes cambios que superan en fiabilidad al clásico voluntario anotando los tantos en una planilla. El *boxeo* dispondrá de un sofisticado sistema en el que los jueces realizarán sus evaluaciones sobre cada combate golpe a golpe. Para que un golpe sea registrado en las puntuaciones, un mínimo de tres de los cinco jugadores debe haber registrado dicho golpe, en el intervalo de un segundo, en el soporte informático. En el *tiro con arco,* la sensibilidad del sistema ofrecerá on line en los terminales la puntuación de cada flecha en el momento del impacto en la diana. En el *tiro olímpico,* un revolucionario sistema de blancos electrónicos permitirá conocer los impactos sobre la diana en milésimas de segundo. A través de un sistema electrónico, por ultrasonido, el puntaje de cada disparo será reflejado en el marcador gigante directamente desde los blancos. A diferencia de antaño, los disparos no dejarán ningún rastro de impacto sobre la diana.

Pero competir no es sólo ganar. Las computadoras instaladas en las embarcaciones permitirán conocer —en todo momento y vía satélite como si fuera un misil— la ubicación exacta de cada barquito.

"En cuanto finaliza una prueba deportiva, los resultados entran en la red central, y de allí parten hacia cualquiera de los 4000 terminales PS2 distribuidos en las sedes y subsedes olímpicas y los servicios de prensa, aeropuerto, etcétera. Millones de datos fluyen entonces a lo largo de las redes de fibra óptica y Token Ring."

Para matar los nervios en esos escasos minutos que tarda el mejor en lograr la victoria, cualquiera de los 11.000 periodistas acreditados podrá husmear, sin moverse de su sitio, y utilizando pantallas sin teclado, sensibles a la mínima presión de un dedo, vida y obra de los distintos deportistas. Quizá se entere así de que su favorito comenzó como muchos otros recogiendo pelotas. Y le agarrará la nostalgia al ver que hoy, aquí, hay robots "acreditados" para recoger los discos de lanzamiento.

Cada disciplina requirió un desarrollo de software particular. Cuando terminen los XXV Juegos Olímpicos y los IX Juegos Paraolímpicos (Juegos Olímpicos para discapacitados físicos y sensoriales) de Barcelona, el cerebro central habrá estado pensado —es decir utilizando los 140 gigabytes de información almacenados— durante 6000 horas. Y tras este esfuerzo de I + D, sus mecanismos estarán tan aceitados que —según Facundo Rojo, director de este Centro Olímpico — "será el soltero favorito que todas las empresas querrán pescar".

La inversión en tecnología de los Juegos Olímpicos Barcelona '92 es del orden de los 300 millones de dólares. El rubro más cuidado es por supuesto el más rentable: las telecomunicaciones. 600 cámaras de televisión metidas hasta en los lugares más inesperados producirán 2400 horas de televisión: una cifra sin precedentes. Estos juegos en los que participarán en 28 deportes 10.000 deportistas de 5 continentes alcanzarán, entre otros records, el de la audiencia. La ceremonia de apertura podrá ser vista por 3500 millones de personas.

Los acontecimientos más importantes se transmitirán en *TV de alta definición.* Este sistema de televisión europeo es el que tratará de competir para finales de este siglo con el sistema nipón, que parece aventajarlo. Como es apenas un proyecto piloto, las imágenes de Barcelona 1250 (en referencia a las 1250 líneas de televisión que permiten tener en casa una definición de imagen similar a la del cine) podrán ser seguidas solamente desde unos pocos sillones. Y uno de ellos, similar a los que habrá en las capitales europeas, Nueva York y Atlanta, estará en Buenos Aires.

¿ADIVINA DE DONDE TE LLAMO?

La XXV Olimpíada será la primera beneficiada con los avances de la *telefonía digital sin hilos:* 150 de los organizadores e invitados VIP tendrán en su bolsillo un nuevo microteléfono que, si funciona como está previsto, deberá aguantar 30.000 llamadas por hora. Los Juegos Olímpicos también se aprovecharán para hacer la primera experiencia piloto de la *telefonía móvil paneuropea.* Cuando finalice su desarrollo, esta red permitirá que un abonado utilice su teléfono móvil para realizar o recibir llamadas, fax o datos desde cualquier país de la CE.

El COI (Comité Olímpico Internacional) ha seleccionado asimismo nueve proyectos de investigación para la mejora de las prácticas atléticas, hípicas, gimnásticas y de natación. ¿Cómo se comporta el músculo durante el ejercicio prolongado? ¿Y en ejercicio breve pero intenso?

La única manera de contestar a estas preguntas es penetrando en el músculo antes, durante y después del ejercicio. Y para ello hay dos maneras: el cuchillo, o la RMN (resonancia magnética nuclear), utilización de un inocuo campo magnético que hace que los diferentes componentes musculares emitan una señal específica fácilmente identificable.

Este proyecto se realizará en el CAR (Centro de Alto Rendimiento Deportivo), gracias a una empresa farmacéutica privada que ha invertido 820.000 dólares. El estudio comenzó tiempo atrás investigando lo que sucede dentro de la cabeza de los montañistas que no reciben oxígeno suplementario. También sufridos boxeadores sirvieron voluntariamente de cobayos para donar, mediante esta técnica totalmente inocua, información precisa de cómo se las arreglan sus células para adaptarse lo mejor posible a sus gustos deportivos.

Otros proyectos abarcan el estudio y cuantificación de los compuestos bioquímicos intramusculares en esquiadores y maratonistas. Atendiendo a llamados femeninos, se ha incluido asimismo un estudio de los posibles cambios en la bioquímica energética relacionados con el ciclo menstrual.

También saca provecho de las turbulencias olímpicas el equipo del doctor Morguestern, del Laboratorio de Biomecánica Deportiva de la Universidad de Barcelona. Estos investigadores analizarán las prácticas deportivas filmando a los participantes de las carreras de maratón. El trabajo duro de estos especialistas comienza después de los juegos. Por un lado, deben someter a una parte de los maratonistas a un exhaustivo seguimiento médico para detectar precozmente cualquier síntoma de fatiga ósea —que a la larga podría causar fracturas— y por el otro lado procesar la información de la película. Para eso, con un equipo que ronda en los 150.000 dólares, se digitaliza la informaicón filmada integrándola en una imagen tridimensional que luego podrán analizar del lado que más les guste. Para cada punto del modelo se podrá obtener con gran precisión la medida de los diferentes parámetros (trayectoria, velocidad y aceleración lineal y velocidad y aceleración angular). En los maratonistas en los que se encuentren lesiones, se pasará a analizar biomecánicamente sus movimientos para saber qué es lo que están haciendo mal. "Lo difícil —asegura un biólogo del equipo de Morguestern— no es descubrir cuál es el mecanismo que ha llevado al deportista a la lesión sino convencer al entrenador de que debe cambiar la técnica." Esta filmación en el campo deportivo, y su procesamiento informático y análisis biomecánico posterior, permite encontrar la causa de muchas fracturas a consecuencia de malas prácticas de esquí, fútbol y atletismo o de dolores persistentes de los que se quejan tenistas y basquetbolistas.

Menos publicitados, los Juegos Paraolímpicos también darán más frutos que unas cuantas medallas y un gran número de corazones felices. En el Laboratorio de Valoración Funcional de la Facultad de Medicina de la misma universidad se buscará cuantificar el conocido efecto benéfico de la práctica deportiva en relación con los problemas relacionados con el síndrome de Down.

UNIVERSIDAD OLIMPICA

La Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) ha sido el centro académico que más ha sabido aprovechar esta fiebre olímpica para impulsar sus proyectos de investigación aplicada.

El Departamento de Matemática Aplicada y Telemática ha trabajado sobre la teoría de tránsito en redes en un estudio cuyo objetivo es controlar el flujo y las posibles colas producidas por una aglomeración de personal en el comedor principal de 3458 plazas. El Departamento de Proyectos de Ingeniería ha intervenido en un estudio sistemático de los diversos combustibles utilizables para la antorcha olímpica y los problemas que podría presentar su movilidad. Sobre otra de sus dependencias, la Escuela Universitaria de Girona, cayó parte de la responsabilidad de la construcción de la Villa Olímpica de la subsede de Banyolas.

El Departamento de Estadística e Investigación Operativa logró meter parte de su gente en el diseño de un entorno de simulación cuantitativa de los cinturones de acceso a la ciudad. Este proyecto, compartido con la Universidad de Madrid, pretende desarrollar un diagnóstico para un control racional del tránsito suburbano.

La caracterización acústica y electroacústica de las instalaciones olímpicas la llevó a cabo el Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, haciéndose cargo de las pruebas de reverberación, presión sonora, curva de respuesta y distorsión armónica. Además de la experiencia, estos investigadores se habrán capitalizado tras el evento con parte de los equipos utilizados a tal fin.

Pero uno de los proyectos más ambiciosos de la UPC ha sido el denominado Retransmisión. Dirigido por el Departamento de Proyectos de Ingeniería y elaborado por 6 estudiantes de quinto año de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, este estudio es el que ha permitido definir la ubicación óptima para las cámaras de televisión del Estadio Olímpico de Montjuic. Los estudiantes diseñaron un sistema de simulación en AUTOCAD 10.0 por el que los realizadores de TV pueden saber de antemano qué tipo de imagen se ve desde cada cámara, la visión de las pistas y gradas, etcétera. Sus posibilidades permiten por ejemplo, en el caso de salto en alto, poner la colchoneta en un sitio o en otro y hacer la simulación en ambos casos para tener todo preparado ante un cambio debido a la dirección del viento. El menú del programa Retransmisión es aplicable también a otros escenarios, por lo que puede interesar a los arquitectos responsables de construcciones en las que pueda intervenir en un momento dado la televisión.

También habrá estudiantes colaborando en la logística de esos días de nervios. Además de los miles de voluntarios distribuidos en las diferentes secciones, los becarios de los dos últimos años de la Escuela de Telecomunicaciones estarán encargados de los equipamientos de telecomunicaciones al servicio de la prensa.



Hipertensión en el embarazo

EL TRUCO DEL CALCIO

Por S. A. L.

Cuando un bebé abandona antes de tiempo y sin permiso la panza de su madre aparecen inmediatamente las complicaciones médicas, familiares y psicológicas. Claro que, detrás de todo esto, discurre además el problema económico: anualmente se gastan cifras siderales en todo el mundo civilizado en el cuidado neonatal de bebés prematuros y de bajo peso. Aunque parezca extraño, una buena parte de estos nacimientos anticipados y sus complicaciones colaterales se originan en la alta presión arterial de las embarazadas. En la mayoría de los casos, este problema suele presentarse en el último trimestre de gestación sin producir síntomas pero, si no es tratado a tiempo ni controlado, puede avanzar a situaciones más graves dando por resultado daños en el hígado, parálisis facial y, en contadas ocasiones, provocar la muerte del bebé.

Hasta la actualidad, el enfoque para tratar la hipertensión arterial de las embarazadas era tan sólo curativo: el tratamiento se iniciaba con la enfermedad ya instalada y con la amenaza de consecuencias serias para madre e hijo. Sin embargo, a juicio del Centro Rosarino de Estudios Perinatales (CREP) "más vale prevenir que curar". Un artículo publicado en *The New England Journal of Medicine* revela un estudio realizado por el CREP con 600 mujeres a las que se les administraron 2000 miligramos de calcio diarios en píldoras —el doble de lo que se recomienda ingerir habitualmente— durante la segunda mitad del embarazo. El grupo de investigación del doctor José Belizán demostró que este simple cambio en la nutrición previene eficazmente la alta presión sanguínea de las embarazadas. Como corolario de este trabajo y dado el reciente ingreso de la Argentina al Primer Mundo, el National Institut of Health de Estados Unidos se hizo eco de las investigaciones rosarinas y decidió realizar este mismo estudio en su país en el que se calcula que un diez por ciento de las norteamericanas presentan presión alta durante el embarazo.

Aunque la ingesta de sobredosis de calcio en las embarazadas se mostró realmente efectiva para prevenir el problema, todavía restan evaluar algunos efectos colaterales. Por este motivo, los investigadores recomiendan manejarse con cautela, bajo el estricto seguimiento del médico obstetra, pues una administración de calcio excesiva podría predisponer, entre otros problemas, al desarrollo de cálculos renales. Además, consumir calcio necesita una adecuada planificación porque en embarazadas con trastornos digestivos puede originar constipación. Según el estudio rosarino, como consumir 2000 miligramos diarios de calcio implica tomar unos cuatro litros diarios de leche, lo mejor es suplementar la ingesta natural con pastillas bajo estricto control médico.

Pero el objetivo central del Centro Rosarino de Estudios Perinatales no es sólo la ingesta de calcio sino la problemática integral de la embarazada. En un trabajo realizado recientemente por el CREP se llevaron a cabo visitas domiciliarias de apoyo social en 522 embarazos de riesgo y de bajo nivel socioeconómico en el que saltó a la luz la crucial importancia de este tipo de atención médica. Este estudio que aún no ha sido publicado en revistas científicas se realizó en colaboración con otros tres centros de Latinoamérica ubicados en Pelotas (Brasil), La Habana (Cuba) y México D.F. La última apuesta del CREP se centra en conformar un banco de datos de nacimientos a partir de la información obtenida de los centros de cómputos de todas las maternidades públicas de Rosario. Los datos provenientes de más de 11.000 nacimientos anuales tendrán, a juicio de los investigadores, una inmensa utilidad estadística.

Premios a la Innovación Tecnológica - UBATEC

LA FIESTA IMPENSABLE

Por Susana Mammini

"La tecnología ya no debe ser el cuco ignorado y temido por los oscurantistas de siempre", dijo el presidente Carlos Menem el 15 de julio pasado en el acto desarrollado en la Unión Industrial Argentina, con motivo de la entrega del Premio a la Innovación Tecnológica, otorgado por UBATEC SA a nueve empresas argentinas. La sede de la UIA congregó a quienes el prejuicio, los intereses partidarios y hasta personales, y la falta de disposición al diálogo, tuvieron por décadas enfrentados. Se trata de empresarios y científicos. Dos bandos históricamente divididos desde la Argentina de la pujanza industrial y los tiempos de Bernardo Houssay.

El motivo de una reunión que sorprendió por igual a crédulos y escépticos fue la entrega del Premio a la Innovación Tecnológica que UBATEC SA —una empresa de tecnología formada por la Universidad de Buenos Aires, la Unión Industrial Argentina, la Confederación General de la Industria y la Municipalidad de Buenos Aires— otorgó a Industrias Metalúrgicas Pescarmona (IMPSA); Aluar-Aluminio Argentino; Laboratorios Beta; Nicrodur; Biosidus; Tacsa; Cisa; Casavecchia y Vilmax.

Además de despacharse con la derogación del artículo del Código Penal que prevé la figura de desacato y proponer a René Favaloro para el Premio Nobel de Medicina, el Presidente se encargó de felicitar a los industriales ganadores y, luego de recibir un certero soplo al oído, se alegró de que "una de las empresas ganadoras esté radicada en La Rioja, mi provincia".

Menem destacó también la importancia de la sanción de la Ley 23.877 de Fomento a la Innovación Tecnológica, tema que dio origen al seminario que antecedió la entrega de trofeos y que contó con la presencia del ministro de Economía, Domingo Cavallo.

"Es fundamental que en temas como la salud, la educación y la justicia incorporemos administración y tecnología", dijo Cavallo. "Me gustaría ver que en una universidad haya una administración ejemplar —señaló—. Que uno pueda ver el presupuesto y la forma de usar los recursos. Que demuestre una alta calidad administrativa y tecnológica. Porque el tema de la educación es fundamental en el país pues significa incorporar el más valioso de todos los capitales que tiene una nación, que es el capital humano. La inversión real en educación —agregó el ministro— depende de los fondos asignados, pero crucialmente de cómo se utilizan esos fondos, lo mismo que en cualquier empresa, en cualquier familia. Y éstos son los temas de las nuevas reglas de juego que propone el gobierno del doctor Menem y que comienzan a resolverse de veras, no cargando las culpas sobre las espaldas de los demás, alimentando un proceso autodestructivo."

Aunque no pudo ser un retruco porque el turno de la palabra le tocó antes, el secretario de Ciencia y Técnica de la UBA, profesor Mario Albornoz, había señalado con anterioridad a las exposiciones menemistas que "este acto se lleva a cabo por la firme voluntad de la UBA de acercarse a los empresarios y su lógica, y busca recomponer una relación deteriorada que se ha revertido gracias al diálogo".

"La UBA tiene la sensación —dijo Albornoz— de que uno de los sectores que ha reconocido la importancia de la universidad es el empresariado y prueba de ello es la constitución de UBATEC SA. El mundo ha comprendido que la ciencia y la tecnología constituyen un insumo irreemplazable para la empresa. Las universidades están reservadas a ocupar el más alto sitial del conocimiento. Cabe preguntarse si en la Argentina todavía tenemos una universidad así. Para responder a ello es preciso dejar de lado algunos prejuicios, seudodebates y apartarse de las trincheras."

"Se le pide a la UBA —destacó Albornoz— que obtenga recursos de su relación con la industria. Este acto, UBATEC, estos premios, son una prueba de que lo está haciendo. Nuestra universidad ha sido pionera en la desburocratización necesaria para que los investigadores cobren servicios a terceros; pionera en la creación de estructuras de vinculación tecnológica; en la constitución de jointventures entre empresa y universidad y en la cooperación técnica internacional. Este triángulo tiene una pata en la industria y otra en el sector productivo pero le falta la tercera, que es una política pública industrial y universitaria que fomente una universidad creativa y convocante."

El secretario de Ciencia y Técnica de la UBA no perdió la oportunidad para mencionar la reciente misión de la Comunidad Europea encuadrada en el Proyecto Columbus que, en la búsqueda de las mejores relaciones universidad-sector productivo, dictaminó que las universidades de La Plata y Buenos Aires tenían un nivel "alentador", mientras que la Universidad de Belgrano está "knock out" en cuestiones de investigación y su relación con la producción.

Dos premiados

(Por S.M.) Con una sonrisa propia de la ocasión, Luis Pescarmona se acercó una vez más al presidente Menem. Esta vez lo hizo para recibir el trofeo UBATEC a la Innovación Tecnológica otorgado a IMPSA, la empresa líder del mercado y único productor de bienes de capital de gran tamaño radicada en Mendoza. El premio UBATEC fue otorgado a IMPSA por las innovaciones tecnológicas que la firma incorporó en los últimos años para poder competir a escala internacional. La decisión de sus ejecutivos de destinar recursos a la investigación y desarrollo trajo como resultado el éxito de exportaciones, como las turbinas enviadas a Colombia, Uruguay, Estados Unidos y otros países del mundo entero.

Las ingenierías en tiempos adecuados demandaron a IMPSA la necesidad de desarrollar modelos matemáticos que resuelven ecuaciones de 1500 incógnitas y permiten el diseño básico de los equipos.

El sistema de reclutamiento de personal de IMPSA es a través de un cupo anual de becas para universitarios entre quienes se seleccionó el futuro staff técnico y científico de la empresa. Por convenio con la Universidad Nacional de Cuyo, IMPSA creó la carrera de Ingeniería de la Casa, con una duración de dos años.

Aun negándose a poner a su empresa en situación de competencia, Jorge Mazza no pudo evitar subir al estrado en su doble condición de vicepresidente de UBATEC y presidente de Vilmax SA. El jurado de notables le jugó una buena pasada y le otorgó, por unanimidad, una Mención Especial (fuera de concurso). Una sola razón, entre muchas, hicieron a Vilmax acreedora del Premio UBATEC: es la única empresa latinoamericana (dedicada a la fabricación de colorantes en todas sus aplicaciones) que participa del proyecto de investigación europeo Eureka, en la búsqueda de colorantes "high tech". Si la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos aprueba la primera vacuna antimalaria que permitiría salvar miles de vidas, fundamentalmente en los países del Tercer Mundo, entonces Vilmax y su equipo de investigadores habrán tenido mucho que ver con el invento. El grupo desarrolló junto a sus pares europeos un colorante que interviene en la importante fase de purificación de la vacuna.

piadas dan para todo

POR MEDIDA



tramusculares en esquiadores y maratonistas. Atendiendo a llamados femeninos, se ha incluido asimismo un estudio de los posibles cambios en la bioquímica energética relacionados con el ciclo menstrual.

También saca provecho de las turbulencias olímpicas el equipo del doctor Morguestern, del Laboratorio de Biomecánica Deportiva de la Universidad de Barcelona. Estos investigadores analizarán las prácticas deportivas filmando a los participantes de las carreras de maratón. El trabajo duro de estos especialistas comienza después de los juegos. Por un lado, deben someter a una parte de los maratonistas a un exhaustivo seguimiento médico para detectar precozmente cualquier síntoma de fatiga ósea —que a la larga podría causar fracturas— y por el otro lado procesar la información de la película. Para eso, con un equipo que ronda en los 150.000 dólares, se digitaliza la informaicón filmada integrándola en una imagen tridimensional que luego podrán analizar del lado que más les guste. Para cada punto del modelo se podrá obtener con gran precisión la medida de los diferentes parámetros (trayectoria, velocidad y aceleración lineal y velocidad y aceleración angular). En los maratonistas en los que se encuentren lesiones, se pasará a analizar biomecánicamente sus movimientos para saber qué es lo que están haciendo mal. "Lo difícil —asegura un biólogo del equipo de Morguestern— no es descubrir cuál es el mecanismo que ha llevado al deportista a la lesión sino convencer al entrenador de que debe cambiar la técnica." Esta filmación en el campo deportivo, y su procesamiento informático y análisis biomecánico posterior, permite encontrar la causa de muchas fracturas a consecuencia de malas prácticas de esquí, fútbol y atletismo o de dolores persistentes de los que se quejan tenistas y basquetbolistas.

Menos publicitados, los Juegos Paraolímpicos también darán más frutos que unas cuantas medallas y un gran número de corazones felices. En el Laboratorio de Valoración Funcional de la Facultad de Medicina de la misma universidad se buscará cuantificar el conocido efecto benéfico de la práctica deportiva en relación con los problemas relacionados con el síndrome de Down.

UNIVERSIDAD OLIMPICA

La Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) ha sido el centro académico que más ha sabido aprovechar esta fiebre olímpica para impulsar sus proyectos de investigación aplicada.

El Departamento de Matemática Aplicada y Telemática ha trabajado sobre la teoría de tránsito en redes en un estudio cuyo objetivo es controlar el flujo y las posibles colas producidas por una aglomeración de personal en el comedor principal de 3458 plazas. El Departamento de Proyectos de Ingeniería ha intervenido en un estudio sistemático de los diversos combustibles utilizables para la antorcha olímpica y los problemas que podría presentar su movilidad. Sobre otra de sus dependencias, la Escuela Universitaria de Girona, cayó parte de la responsabilidad de la construcción de la Villa Olímpica de la subsede de Banyolas.

El Departamento de Estadística e Investigación Operativa logró meter parte de su gente en el diseño de un entorno de simulación cuantitativa de los cinturones de acceso a la ciudad. Este proyecto, compartido con la Universidad de Madrid, pretende desarrollar un diagnóstico para un control racional del tránsito suburbano.

La caracterización acústica y electroacústica de las instalaciones olímpicas la llevó a cabo el Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, haciéndose cargo de las pruebas de reverberación, presión sonora, curva de respuesta y distorsión armónica. Además de la experiencia, estos investigadores se habrán capitalizado tras el evento con parte de los equipos utilizados a tal fin.

Pero uno de los proyectos más ambiciosos de la UPC ha sido el denominado Retransmisión. Dirigido por el Departamento de Proyectos de Ingeniería y elaborado por 6 estudiantes de quinto año de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, este estudio es el que ha permitido definir la ubicación óptima para las cámaras de televisión del Estadio Olímpico de Montjuic. Los estudiantes diseñaron un sistema de simulación en AUTOCAD 10.0 por el que los realizadores de TV pueden saber de antemano qué tipo de imagen se ve desde cada cámara, la visión de las pistas y gradas, etcétera. Sus posibilidades permiten por ejemplo, en el caso de salto en alto, poner la colchoneta en un sitio o en otro y hacer la simulación en ambos casos para tener todo preparado ante un cambio debido a la dirección del viento. El menú del programa Retransmisión es aplicable también a otros escenarios, por lo que puede interesar a los arquitectos responsables de construcciones en las que pueda intervenir en un momento dado la televisión.

También habrá estudiantes colaborando en la logística de esos días de nervios. Además de los miles de voluntarios distribuidos en las diferentes secciones, los becarios de los dos últimos años de la Escuela de Telecomunicaciones estarán encargados de los equipamientos de telecomunicaciones al servicio de la prensa.

Premios a la Innovación Tecnológica - UBATEC

LA FIESTA IMPENSABLE

Por Susana Mammini

La tecnología ya no debe ser el cuco ignorado y temido por los oscurantistas de siempre", dijo el presidente Carlos Menem el 15 de julio pasado en el acto desarrollado en la Unión Industrial Argentina, con motivo de la entrega del Premio a la Innovación Tecnológica, otorgado por UBATEC SA a nueve empresas argentinas. La sede de la UIA congregó a quienes el prejuicio, los intereses partidarios y hasta personales, y la falta de disposición al diálogo, tuvieron por décadas enfrentados. Se trata de empresarios y científicos. Dos bandos históricamente divididos desde la Argentina de la pujanza industrial y los tiempos de Bernardo Houssay.

El motivo de una reunión que sorprendió por igual a crédulos y escépticos fue la entrega del Premio a la Innovación Tecnológica que UBATEC SA —una empresa de tecnología formada por la Universidad de Buenos Aires, la Unión Industrial Argentina, la Confederación General de la Industria y la Municipalidad de Buenos Aires— otorgó a Industrias Metalúrgicas Pescarmona (IMPSA); Aluar-Aluminio Argentino; Laboratorios Beta; Nicrodur; Biosidus; Tacsa; Cisa; Casavecchia y Vilmax.

Además de despacharse con la derogación del artículo del Código Penal que prevé la figura de desacato y proponer a René Favaloro para el Premio Nobel de Medicina, el Presidente se encargó de felicitar a los industriales ganadores y, luego de recibir un certero soplo al oído, se alegró de que "una de las empresas ganadoras esté radicada en La Rioja, mi provincia".

Menem destacó también la importancia de la sanción de la Ley 23.877 de Fomento a la Innovación Tecnológica, tema que dio origen al seminario que antecedió la entrega de trofeos y que contó con la presencia del ministro de Economía, Domingo Cavallo.

"Es fundamental que en temas como la salud, la educación y la justicia incorporemos administración y tecnología", dijo Cavallo. "Me gustaría ver que en una universidad haya una administración ejemplar —señaló—. Que uno pueda ver el presupuesto y la forma de usar los recursos. Que demuestre una alta calidad administrativa y tecnológica. Porque el tema de la educación es fundamental en el país pues significa incorporar el más valioso de todos los capitales que tiene una nación, que es el capital humano. La inversión real en educación —agregó el ministro— depende de los fondos asignados, pero crucialmente de cómo se utilizan esos fondos, lo mismo que en cualquier empresa, en cualquier familia. Y éstos son los temas de las nuevas reglas de juego que propone el gobierno del doctor Menem y que comienzan a resolverse de veras, no cargando las culpas sobre las espaldas de los demás, alimentando un proceso autodestructivo."

Aunque no pudo ser un retruco porque el turno de la palabra le tocó antes, el secretario de Ciencia y Técnica de la UBA, profesor Mario Albornoz, había señalado con anterioridad a las exposiciones menemistas que "este acto se lleva a cabo por la firme voluntad de la UBA de acercarse a los empresarios y su lógica, y busca recomponer una relación deteriorada que se ha revertido gracias al diálogo".

"La UBA tiene la sensación —dijo Albornoz— de que uno de los sectores que ha reconocido la importancia de la universidad es el empresariado y prueba de ello es la constitución de UBATEC SA. El mundo ha comprendido que la ciencia y la tecnología constituyen un insumo irreemplazable para la empresa. Las universidades están reservadas a ocupar el más alto sitial del conocimiento. Cabe preguntarse si en la Argentina todavía tenemos una universidad así. Para responder a ello es preciso dejar de lado algunos prejuicios, seudodebates y apartarse de las trincheras."

"Se le pide a la UBA —destacó Albornoz— que obtenga recursos de su relación con la industria. Este acto, UBATEC, estos premios, son una prueba de que lo está haciendo. Nuestra universidad ha sido pionera en la desburocratización necesaria para que los investigadores cobren servicios a terceros; pionera en la creación de estructuras de vinculación tecnológica; en la constitución de jointventures entre empresa y universidad y en la cooperación técnica internacional. Este triángulo tiene una pata en la industria y otra en el sector productivo pero le falta la tercera, que es una política pública industrial y universitaria que fomente una universidad creativa y convocante."

El secretario de Ciencia y Técnica de la UBA no perdió la oportunidad para mencionar la reciente misión de la Comunidad Europea encuadrada en el Proyecto Columbus que, en la búsqueda de las mejores relaciones universidad-sector productivo, dictaminó que las universidades de La Plata y Buenos Aires tenían un nivel "alentador", mientras que la Universidad de Belgrano está "knock out" en cuestiones de investigación y su relación con la producción.

Dos premiados

(Por S.M.) Con una sonrisa propia de la ocasión, Luis Pescarmona se acercó una vez más al presidente Menem. Esta vez lo hizo para recibir el trofeo UBATEC a la Innovación Tecnológica otorgado a IMPSA, la empresa líder del mercado y único productor de bienes de capital de gran tamaño radicada en Mendoza. El premio UBATEC fue otorgado a IMPSA por las innovaciones tecnológicas que la firma incorporó en los últimos años para poder competir a escala internacional. La decisión de sus ejecutivos de destinar recursos a la investigación y desarrollo trajo como resultado el éxito de exportaciones, como las turbinas enviadas a Colombia, Uruguay, Estados Unidos y otros países del mundo entero.

Las ingenierías en tiempos adecuados demandaron a IMPSA la necesidad de desarrollar modelos matemáticos que resuelven ecuaciones de 1500 incógnitas y permiten el diseño básico de los equipos.

El sistema de reclutamiento de personal de IMPSA es a través de un cupo anual de becas para universitarios entre quienes se seleccionó el futuro staff técnico y científico de la empresa. Por convenio con la Universidad Nacional de Cuyo, IMPSA creó la carrera de Ingeniería de la Casa, con una duración de dos años.

Aun negándose a poner a su empresa en situación de competencia, Jorge Mazza no pudo evitar subir al estrado en su doble condición de vicepresidente de UBATEC y presidente de Vilmax SA. El jurado de notables le jugó una buena pasada y le otorgó, por unanimidad, una Mención Especial (fuera de concurso). Una sola razón, entre muchas, hicieron a Vilmax acreedora del Premio UBATEC: es la única empresa latinoamericana (dedicada a la fabricación de colorantes en todas sus aplicaciones) que participa del proyecto de investigación europeo Eureka, en la búsqueda de colorantes "high tech". Si la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos aprueba la primera vacuna antimalaria que permitiría salvar miles de vidas, fundamentalmente en los países del Tercer Mundo, entonces Vilmax y su equipo de investigadores habrán tenido mucho que ver con el invento. El grupo desarrolló junto a sus pares europeos un colorante que interviene en la importante fase de purificación de la vacuna.

Ecotecnología de punta

NEGOCIOS LIMPIOS

Por Laura Rozenberg

Si la reciente Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, trajo reverberancias del próximo milenio, ningún ámbito fue tan adecuado para captarlas como el misterioso "cubo" que se alzó en un descampado cercano al exclusivo balneario de Barra de Tijuca. El mentado paralelepípedo cumplía en la ciudad carioca las funciones de una original feria industrial. Aunque la prensa no le concedió el espacio que se merecía y las cadenas televisivas apenas difundieron unos cuantos spots, la Ecotech pasará a la historia como la primera en su rubro dedicada a difundir las opciones que brinda el mercado en materia de tecnologías limpias y ambientalmente aceptables.

Los cariocas calzaron alas en los pies y, en apenas dos meses, levantaron la curiosa mole azul verdosa como las olas del mar. Según el contrato, una vez concluida la exhibición, el edificio sería reciclado como centro cultural de cine y video, de modo que los pabellones se complementaron con varias salas de conferencias, estudios de televisión y bases de datos computarizadas.

Bien equipada, la feria estuvo en condiciones de abrir sus puertas a 1000 invitados de todo el mundo —entre políticos, empresarios, científicos y tecnólogos— que se vieron en figurillas para optar entre los numerosos simposios y paseos que nunca se repetían. Los que se perdieron la visita en velero a las "poluidas aguas de la Bahía de Guanabara" se desquitaron contando sus aventuras a bordo del "tour energético", diagramado para recorrer las instalaciones nucleares y las centrales eléctricas, desde Angra dos Reis hasta la Barra do Piraí. Dentro de la Ecotech, los empresarios se movían en bloque, intercambiaban tarjetas y participaban de alguna de las áreas en que se dividió la reunión: energía, contaminación industrial, transferencia de tecnología y bases para el desarrollo sustentable.

Ubicado en un lugar estratégico, presidiendo la entrada, un globo terráqueo de dos metros de diámetro daba la bienvenida a un público que, a poco de andar, quedaba hipnotizado con las imágenes satelitales que componían una dinámica muestra. Quien tuvo la oportunidad de recorrer los pabellones, habrá tenido la certeza, al menos por un instante, de estar poniendo un pie en el ya no tan lejano siglo XXI. Sin grandes sorpresas ni revelaciones, la exhibición cumplía con decoro su objetivo, ofreciendo un muestrario bastante acabado de las llamadas tecnologías limpias, acompañadas, en ocasiones, de un "alma" informatizada.

Los displays interactivos estuvieron a la orden del día. En el stand de Shell bastaba tocar una tecla para que la computadora personal iniciara una explicación clara y sintética, animada con dibujos de tipo "fotográfico", sobre el servicio de alerta y prevención de accidentes. El método detecta la emergencia —por ejemplo, un derrame de petróleo en el mar— y da la alerta por vía satélite a un centro especializado en Estados Unidos. Una vez localizada la mancha, entra a funcionar un cuerpo de "terapia intensiva" que monitorea sin descanso el área afectada, obteniendo parámetros continuos de temperatura, corrientes, salinidad y demás características del agua. En forma paralela, la computadora selecciona los datos biológicos correspondientes al área y, a partir de ahí, proyecta un cuadro de situación evaluando el impacto del daño sobre la ecología y la economía del lugar. Aunque el sistema no evita derrames, impide que la mancha se extienda, además de facilitar la elección de métodos para limpiarla lo antes posible.

Algunas caras nuevas asomaban de tanto en tanto, entre los stands de las grandes transnacionales. El japonés Shimanishi, de la firma Rox, acaparó a un buen público con sus filtros para purificar el agua. Con el afán de satisfacer todos los gustos y necesidades, proponía adquirirlos sueltos o acompañados de tanques de distinto tamaño "para decorar el living". El poder descontaminador de estos filtros proviene de un concentrado no tóxico que coagula y oxida las partículas en suspensión, permitiendo la decantación de sustancias orgánicas e inorgánicas, explicó. Además, sirve para todo tipo de líquidos, desde efluentes industriales hasta el agua de mesa. "Los métodos comunes empleados por las industrias se basan en técnicas microbianas o en barros activados y requieren de un equipamiento caro para regular el Ph, la temperatura, los niveles de nutrientes y otros contenidos." Por el contrario —aclaró— los nuevos filtros son más económicos y efectivos, librando al agua de gérmenes —cólera, tifus— y de sustancias cloradas que pueden ser irritantes y cancerígenas.

En un lugar destacado de la Ecotech se hallaba el sector de energías alternativas. Varias empresas presentaron modelos de células fotovoltaicas, ofreciendo un panorama que hasta hace poco resultaba impensable por los costos de producción. Un panel del tamaño de dos cajas de pizza produce suficiente energía para mantener encendidas cuatro bombitas, una radio y un televisor. Aunque todavía está lejos de ser una bicoca —cada panel ronda los 500 dólares— parece ser la solución para las áreas rurales, donde resultaría más costoso hacer llegar un tendido de cables. Brasil, Zimbabwe y Sri Lanka son algunos de los países que ya están instalando células fotovoltaicas a todo vapor. En Indonesia, por ejemplo, el gobierno lo está tomando como una prioridad nacional. "No tenemos petróleo pero nos sobra el sol", dice Jerrino Soldarno, un arquitecto que estudió en Estados Unidos pero regresó a su país para ponerse al servicio de este proyecto. "Hay 25 millones de familias que pueden beneficiarse. Las células fotovoltaicas son ideales para nosotros", declara convencido. La primera experiencia piloto se inició en 1988 en Sukatami, un área rural al oeste de Java donde los lugareños, además de recibir los paneles, fueron entrenados para ocuparse de su mantenimiento.

Como era de esperar, Alemania fue uno de los países mejor representados en la Ecotech. Mientras el stand del Ministerio de Medio Ambiente distribuía gratuitamente su prolijo informe de la situación ambiental, no muy lejos, la empresa Shafer, exhibía, como la mejor de las obras de arte, tres portentosos basureros, símbolo indiscutible de la conciencia ecológica en Alemania. La gente de este país ya sabe de memoria la lección. Cuando se arman los paquetes de la basura hay que separar el vidrio, el papel y el metal y tirarlos en los respectivos —y coloreados— contenedores. En el distrito de Gieben, por ejemplo, cada habitante produce por año 424 kilogramos de desperdicios. Con el método del reciclado, cada individuo puede ahorrar 181 kilos, colocando por separado el vidrio, el papel y el metal.

La feria de la Ecotech dio lugar a algunas curiosidades. Como aquel fabricante de ladrillos, quien tras pensar las ventajas ecológicas de su producto, encontró que sus máquinas hidráulicas no consumen carbón ni leña. Además de ser una tecnología limpia, el proceso permite ahorrar un 55 por ciento en la construcción de viviendas económicas. Otra empresa, del nordeste del Brasil, presentó una máquina que fabrica aceite a partir de semillas silvestres. Lo interesante es que el motor, en lugar de emplear electricidad, funciona con baterías que se cargan con los mismos aceites vegetales que produce la máquina.

Tal vez, el producto más misterioso haya sido una serie de libros ofrecidos por la editorial Business International, la misma que publica la revista homónima. Exhibidos en una vitrina cerrada —no se podían hojear— los títulos eran tan interesantes como inalcanzables: *Cambio global: estrategias y técnicas para las nuevas multinacionales*; *Cómo obtener réditos de la basura*; *Joint ventures en América latina*; *Cómo desarrollar estrategias de negocios en Cuba*, y una veintena de libros por el estilo de no más de 400 páginas cada uno. El precio del ejemplar —créase o no— oscilaba entre 325 y 985 dólares. "Es el costo de la información confidencial", susurró circunspecto el vendedor del stand.

Soluciones propias

Por L. R.

Una de las actividades del Foro Global, donde estuvieron reunidas las organizaciones no gubernamentales de todo el mundo, fue la exhibición titulada Nuestras Propias Soluciones, pergeñada por un arquitecto argentino. Quienes conocen a Rubén Pesci, director de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Ambientales y de la revista *Ambiente*, saben del matiz quijotesco con el que suelen distinguirse sus producciones. Esta vez, la buena idea fue reunir cien trabajos latinoamericanos a favor del medio ambiente para darlos a conocer en la ECO'92.

"Durante un año buscamos estos Macondos, quizás el más profundo objeto de exportación de nuestras tierras", cuenta Pesci recordando el esfuerzo casi épico que significó nuclear a casi dos mil personas "que invirtieron sus escasos recursos en este esfuerzo emocionante".

En lugar de insistir con la retórica ecologista, se ha pretendido mostrar iniciativas concretas y locales, "muchas veces equiparables a verdaderos proyectos ejecutivos". Tras obtener el auspicio de la UNESCO, el PNUD y el programa MAB de las Naciones Unidas, la Universidad Latinoamericana de Ciencias Ambientales, que cuenta con sedes en varios países latinoamericanos, se ocupó de "salir a convocar la creatividad de la región". En poco menos de un año, la FLACAM había recopilado doscientos trabajos en ocho países —Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, México, Paraguay, Uruguay y Venezuela—, de los cuales se seleccionó la mitad para la ECO'92. Desde proyectos de innovación tecnológica y modernización empresaria, hasta biotecnología y renovación urbana, salud y calidad ambiental, todos "pretenden dar respuestas apropiadas a problemas reales y tangibles".



Todos para uno

En la pequeña isla de Zealand, en Dinamarca, un grupo de compañías decidió encarar un proyecto sin precedentes en la historia de la preservación ambiental. El esfuerzo cooperativo estuvo integrado por cuatro empresas: la refinería de la petrolera Statoil; una fábrica de plásticos, Grypoc; un laboratorio farmacéutico, Novo Nordisk y la mayor central energética de Dinamarca: Asnasvaerket. El cuarteto se propuso poner fin a largos años de contaminación... y a hacer de esto un negocio rentable.

El plan es tan simple como elegante. En lugar de verter los efluentes al ambiente, como lo venían haciendo, ahora las empresas los intercambian, utilizando cada una la basura de la otra en sus propias operaciones. En una suerte de intrincada simbiosis industrial, el agua contaminada de la refinería Statoil es enviada a la central energética. A su vez, ésta la aprovecha para rociar sus recámaras, evitando que se levante el polvo de la combustión del carbón. La central ahorra la adquisición de la preciosa agua primaveral (en Dinamarca es escasa) y la Statoil acaba con el cargo de conciencia que le representaba contaminar los fiordos vecinos. Pero eso no es todo. La compañía Statoil no sólo obtiene dividendos vendiendo el agua contaminada sino que la recupera como vapor (Novo Nordisk también la aprovecha) que de otro modo hubiese sido arrojado al aire por las chimeneas de la central energética. Este vapor, que calienta las cañerías de la Statoil para mejorar el flujo de los aceites pesados, permitió abandonar la vieja planta de vapor. Del mismo modo, el gas residual del proceso de refinamiento de los hidrocarburos, que antes se venteaba, ahora es vendido como combustible económico tanto a la central energética como a Gyproc, lo que para ambas representa un ahorro en el consumo de carbón de varias toneladas al año. Tal vez este sea uno de los ejemplos más logrados en relación con la combinación de prácticas industriales y una adecuada política de preservación ambiental.